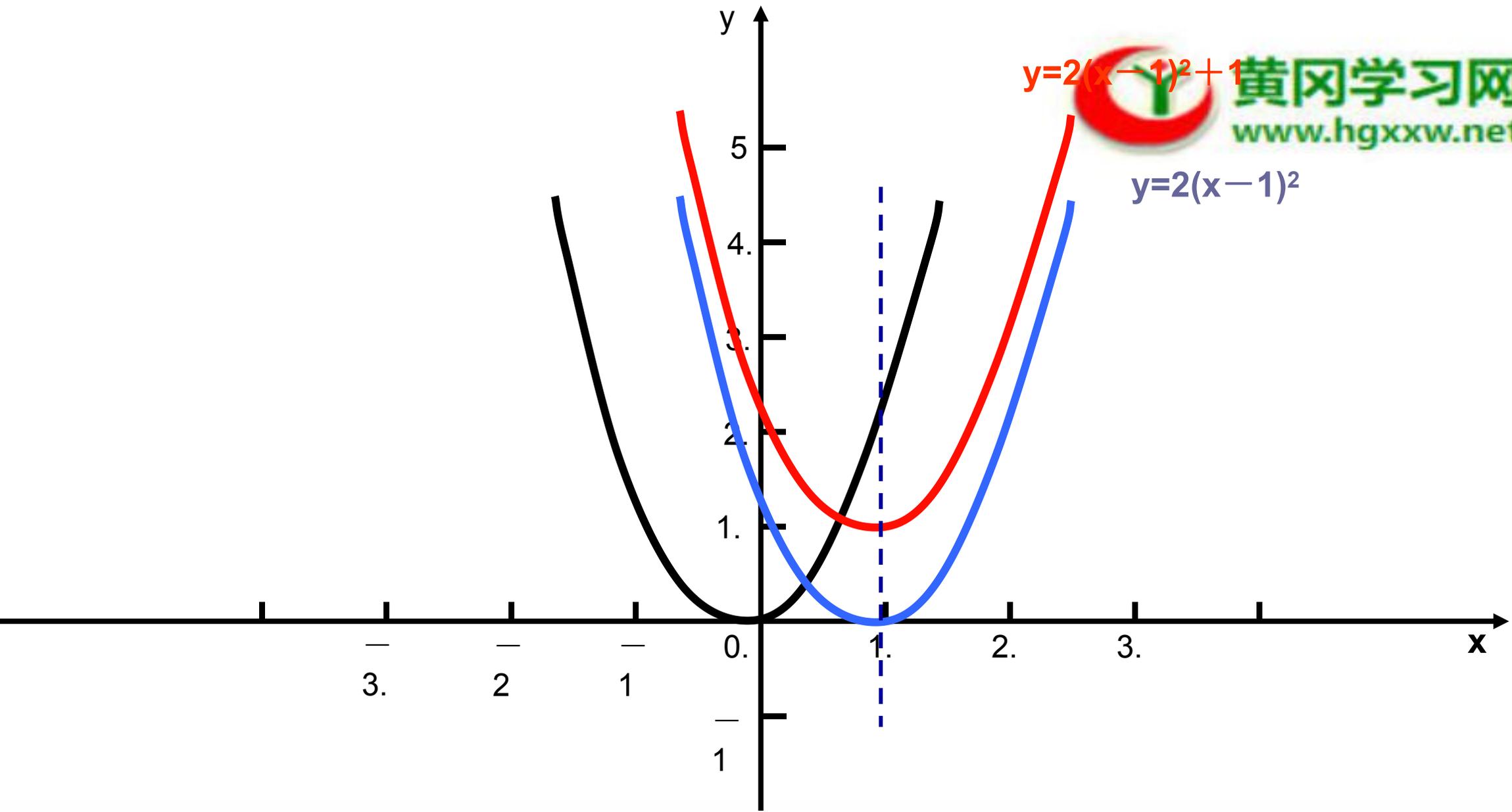


二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象、性质及平移



二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象、性质及平移

画出二次函数 $y=2x^2$ ， $y=2(x-1)^2$ ， $y=2(x-1)^2+1$ 的图象，并说一说三个图象的关系？

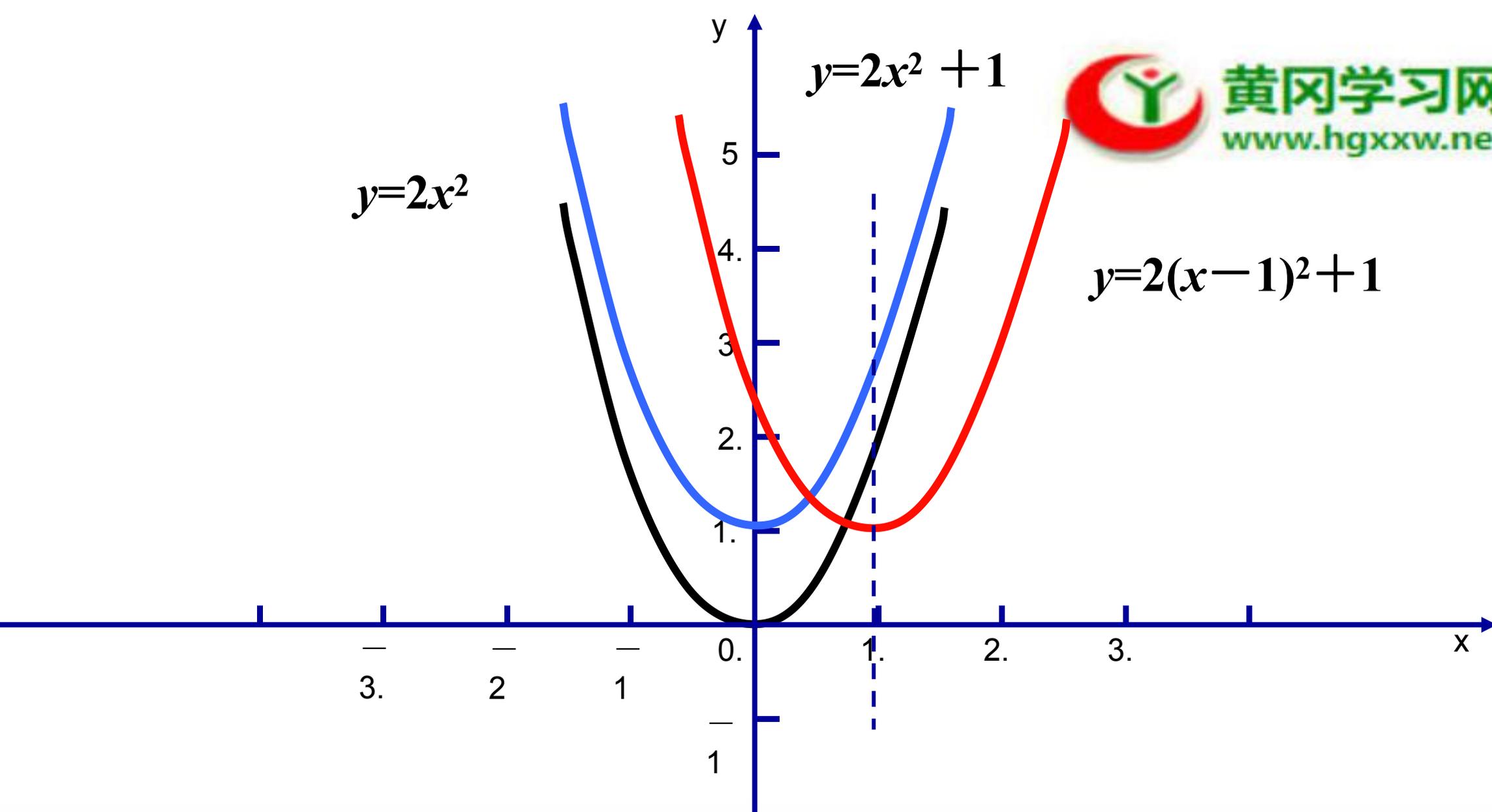




$$y=2x^2$$

$$y=2x^2 + 1$$

$$y=2(x-1)^2 + 1$$



联系:

将函数 $y=2x^2$ 的图象向右平移1个单位, 就得到 $y=2(x-1)^2$ 的图象; 再向上平移1个单位, 得到函数 $y=2(x-1)^2+1$ 的图象.

相同点: (1) 图像都是抛物线, 形状相同, 开口方向相同.

(2) 都是轴对称图形.

(3) 顶点都是最低点.

(4) 在对称轴左侧, y 都随 x 的增大而减小, 在对称轴右侧, y 都随 x 的增大而增大.

(5) 它们的增长速度相同.

不同点: (1) 对称轴不同. (2) 顶点不同. (3) 最小值不相同.

二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象特征



$y=a(x-h)^2+k$	开口方向	对称轴	顶点	最值	增减情况
$a>0$	向上	$x=h$	(h, k)	$x=h$ 时, 有最小值 $y=k$	$x<h$ 时, y 随 x 的增大而减小; $x>h$ 时, y 随 x 的增大而增大.
$a<0$	向下	$x=h$	(h, k)	$x=h$ 时, 有最大值 $y=k$	$x<h$ 时, y 随 x 的增大而增大; $x>h$ 时, y 随 x 的增大而减小.

$|a|$ 越大开口越小.

例、求二次函数 $y=x^2-2x-1$ 的顶点坐标、对称轴及其最值.

$$\begin{aligned} \text{解: } y &= x^2 - 2x - 1 = x^2 - 2x + 1 - 1 - 1 \\ &= (x - 1)^2 - 2 \end{aligned}$$

∴ 顶点坐标为 $(1, -2)$ ，对称轴是直线 $x=1$.

当 $x=1$ 时， y 最小值 $= -2$.



小结

$$y=a(x-h)^2+k$$

对称轴 直线 $x=h$

顶点 (h, k)

最值当 $a>0$ 时, $x=h$ 时, y 有最小值 k .

当 $a<0$ 时, $x=h$ 时, y 有最大值 k .



黄冈学习网

www.hgxxw.net